

THESIS

BONN

1969

**Zur Divertikulose des Darmes
an Hand einer seltenen Beobachtung**

**Inaugural-Dissertation
zur Erlangung des Doktorgrades
der Hohen Medizinischen Fakultät
der Rheinischen Friedrich-Wilhelm-Universität
zu Bonn**

**vorgelegt von
Karl Manfred Wilde
aus Bad Suderode (Harz)**

1969



Digitized by the Internet Archive
in 2026

Z u r D i v e r t i k u l o s e d e s D a r m e s
an Hand einer seltenen Beobachtung

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung des Doktorgrades
der Hohen Medizinischen Fakultät
der Rheinischen Friedrich-Wilhelm-Universität
zu Bonn

vorgelegt von
Karl Manfred Wilde
aus Bad Suderode (Harz)

1969

Angefertigt mit Genehmigung der
Medizinischen Fakultät der Universität Bonn.

Referent: Doz. Dr. med. H. Hallerbach

Korreferent: Prof. Dr. med. P. Thurn

Tag der mündlichen Prüfung: 11. Juni 1969

Aus der Strahlenklinik Janker, Bonn

Chefarzt: Dr. med. H. Hoefer-Janker

Gliederung

	Seite:
I. Beobachtungen von generalisierter Divertikulose des Darmes	3
1. Eine eigene Beobachtung	3
2. Zwei Literaturmitteilungen gleichartiger Fälle	5
II. Literaturzusammenstellung und Besprechung	
1. Frühe Veröffentlichungen	7
2. Häufigkeit	9
3. Alters- und Geschlechtsverteilung	11
4. Lokalisation	16
a) Allgemeines zur Lokalisation	16
b) Die Kombinationen der Darmdivertikulose	20
c) Seltene Kombinationen von multiplen Darmdivertikeln mit Divertikeln anderer Organe	22
5. Ätiologie	24
6. Diagnostik	30
III. Zusammenfassung	36
IV. Literaturverzeichnis	37

I. Beobachtungen von generalisierter Divertikulose des Darmes

1. Eine eigene Beobachtung

1957 Untersuchung in der Strahlenklinik Janker:
54-jähriger, asthenischer Patient, der seit 10 Jahren über zunehmende Beschwerden klagt, und zwar: Druckgefühl im Oberbauch, Aufstoßen, Sodbrennen, Völlegefühl, Durchfälle.

Das Körpergewicht zeigt nur geringe Schwankungen. Der Patient ißt ständig Magen-Darm-Diät, schon bei geringsten Diätfehlern tritt Völlegefühl auf. Es besteht Nikotinabusus (40 Zigaretten täglich), Alkohol wird nur mäßig genossen, jedoch täglich.

Röntgenbefund:

Bei der Kontrastdarstellung des Verdauungskanal sieht man eine glatte Ösophaguspassage und eine anatomisch und funktionell einwandfreie Cardia. Das Schleimhautrelief des normotonen Hakenmagens ist vergrößert. Die Peristaltik beginnt sofort und schnürt in eng aufeinanderfolgenden Wellen tief durch. Der Magen ist ziemlich rasch entleert, Duodenum und oberer Dünndarm werden sehr flott passiert. Man erkennt am absteigenden Duodenalschenkel eine Divertikelbildung von über Bulbusgröße (Abb. 1 und 2). Der Ablauf aus diesem Divertikel erfolgt am besten im Stehen (Abb. 3 und 4).

Bei der Palpation des Dünndarms stellen sich
- besonders im Bereich des Jejunums - reihenweise

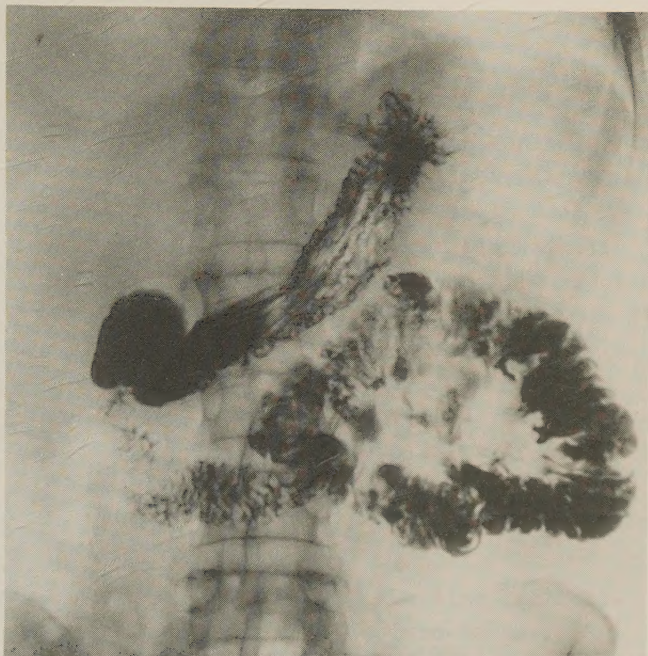


Abbildung .1



Abbildung 2

Abbildung 3

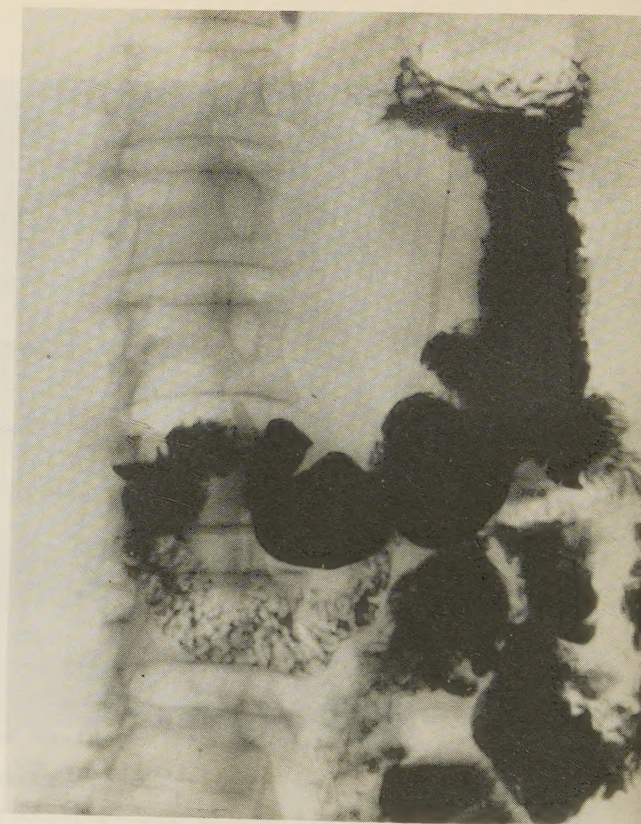


Abbildung 4



kleinere und zahlreiche große Divertikel von Kastanien- bis Mandarinengröße dar (Abb. 5). Vereinzelte Divertikel sind bei der Palpation äußerst druckempfindlich. Die Passagekontrolle nach 2 Stunden zeigt einen gleichbleibenden Dünndarmbefund (Abb. 6). Der Dünndarm zeigt nach 7 Stunden noch Restfüllungen einiger Divertikel. Auch am gesamten Colon und besonders am Quercolon bestehen vereinzelte Divertikelbildungen. Nach 24 Stunden besteht eine Restfüllung im Dickdarm. Auch jetzt werden noch Divertikelfüllungen und eine deutliche Engstellung des Dickdarms beobachtet (Abb. 7). Das große Duodenaldivertikel und multiple Dünndarmdivertikel zeigen Luftfüllung. Ein Ulcus hat sich röntgenologisch am Magen-Darm-Kanal nicht feststellen lassen.

Zwei Jahre später, 1959, erfolgt eine Kontroll-Röntgenuntersuchung des Magen-Darm-Kanals.

Der Patient klagt noch immer über Druckgefühl und Völlegefühl im Abdomen und Schmerzzustände, meist kurz nach den Mahlzeiten. Bei den geringsten Diätfehlern treten starke, krampfartige Schmerzen im Oberbauch auf, das Völlegefühl hält oft tagelang an. Teerstühle wurden nicht beobachtet. Das Gewicht blieb konstant. Es besteht starke psychische Beeinträchtigung durch die ständigen Beschwerden.

Magen-Darm-Passage:

Schluckakt frei, Ösophaguspassage glatt, Cardia anatomisch und funktionell o.B.. Es kommt zur Darstellung eines leicht hypertonen, hakenförmigen Magens, dessen Schleimhautrelief zart ist, die Falten lassen sich gut verstreichen, die Peristaltik verläuft normal. Bulbus o.B..



Abbildung 5

Abbildung 6



Abbildung 7



Unmittelbar distal vom Bulbus kommt es zur Füllung des großen Duodenaldivertikels, welches ständig eine Luftkappe über einer Spiegelbildung erkennen läßt (vgl. Abb. 4). 30 Minuten nach Einnahme des Kontrastmittels ist der obere und mittlere Dünndarm gefüllt. In sämtlichen Abschnitten finden sich sehr zahlreiche kleinere und größere, zum Teil gestielte Divertikel (Abb. 8).

Bei der Palpation wird in allen Regionen des Ober- und Mittelbauches Druckschmerz angegeben.

Zwei Stunden später hat sich der gesamte Dünndarm dargestellt, man sieht auch am Ileum multiple Divertikel. Sechs Stunden danach ist das Colon bis zum C. descendens gefüllt. Viele Dünndarmdivertikel zeigen noch Restfüllung, in den Dünndarmschlingen ist noch Schleimhautbeslag zu sehen (Abb. 9 und 10). Wie bei der früheren Untersuchung kommen auch am gesamten Colon Divertikel zur Darstellung.

Die Besonderheit der Beobachtung besteht in der Ausbreitung der Divertikulose auf sämtliche Darmabschnitte (ohne Divertikel an Ösophagus und Magen).

2. Zwei Literaturmitteilungen gleichartiger Fälle

Beschreibungen von multiplen Divertikeln vom Duodenum bis zum Sigma fanden sich in der durchgesehenen Literatur nur noch zweimal, und zwar in der Röntgenliteratur.

RONNEAUX und WITASSE (1938) geben folgenden Bericht ihres Falles:

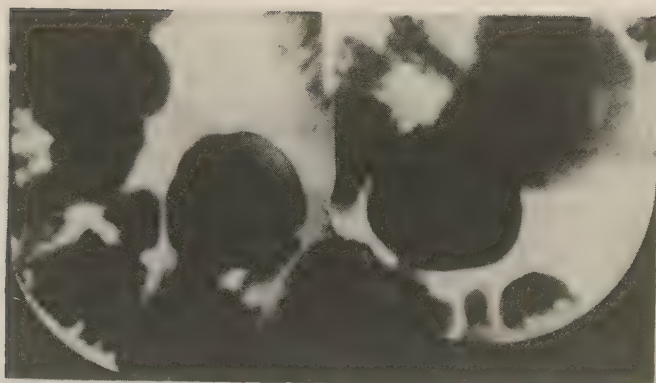


Abbildung 8

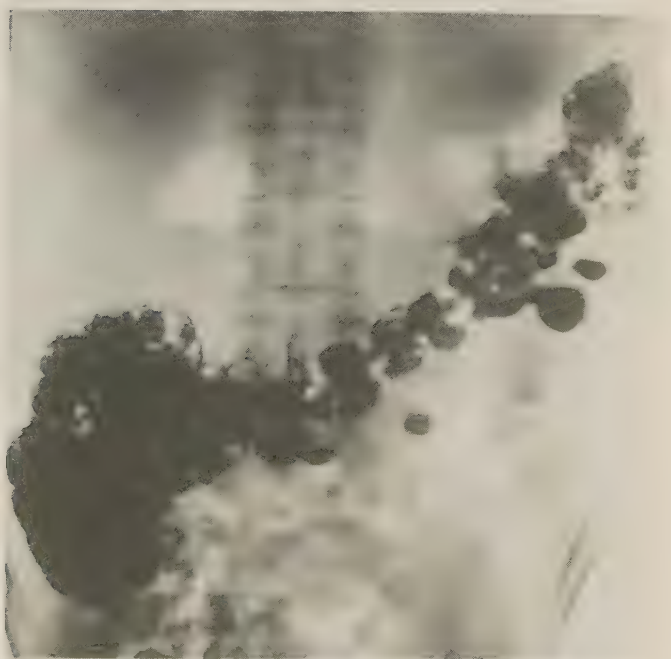


Abbildung 9



Abbildung 10

Bei einer 59-jährigen Frau besteht ein großes Divertikel an der Pars III des Duodenums, es enthält mehr Luft als Kontrastbrei. Außerdem finden sich ein Jejunal-Divertikel, mehrere Ileum-Divertikel, ein kleines Divertikel am linken Rand des Coecum und zahlreiche, sehr kleine Divertikel am Sigmoid sowie ein größeres am Descendens.

FINNEY (1938) teilt folgende Beobachtung mit:
Bei einer 77-jährigen Frau stellt sich ein großes Divertikel an der Pars II des Duodenums dar, zwei kleinere bestehen an der Pars III. Über das gesamte Jejunum und Ileum sind viele andere - große wie kleine - verteilt. Das Colon zeigt unzählige Aus-sackungen nach Entleerung der größten Menge des Kontrastbreis.

Beim Vergleich der drei Beobachtungen fällt auf, daß der Fall von RONNEAUX und der beschriebene eigene beide ein großes Divertikel am Duodenum aufweisen. Nur RONNEAUX beschreibt ein einziges Divertikel am Jejunum und mehrere am Ileum, die beiden anderen Fälle zeigen besonders am Jejunum und am Ileum den stärksten Befall, der zum unteren Ileum zahlenmäßig abnimmt.

Übereinstimmend bestehen bei allen drei Fällen multiple Divertikel des Colons, allerdings in verschiedenen Abschnitten.

II. L i t e r a t u r z u s a m m e n s t e l - l u n g u n d B e s p r e c h u n g

1. Frühe Veröffentlichungen

Vor der Röntgenaera stammen alle Mitteilungen über Divertikulose aus pathologisch-anatomischen oder chirurgischen Quellen.

Die erste Beschreibung eines Duodenaldivertikels stammt aus dem Jahre 1710 von CHOMEL; er wies auch schon auf die Neigung zu carcinomatöser Entartung hin (DRUECK). 1761 erwähnt MORGAGNI Duodenaldivertikel (STRIETZEL). Dünndarmdivertikulose beschrieb erstmals Sir Ashley COOPER 1807 in seinem Buch "Anatomy and Surgical Treatment of Crural and Umbilical Hernia". Die von einigen Autoren genannte Jahreszahl 1844 der Erstveröffentlichung ist offensichtlich falsch (HUBENY-POLLACK, WILKERSON-COFFMAN, EDWARDS, SCHINZ, BAENSCH und Mitarbeiter), denn Sir Ashley starb bereits 1841, WALKER hat 1945 die historische Gravüre, die die Erstveröffentlichung in dem genannten Werk illustriert, in seiner Arbeit reproduziert.

1815 veröffentlicht FLEISCHMANN im deutschen Schrifttum erstmalig Berichte über falsche Divertikel des Darmkanals, 1881 folgt OSLER in der amerikanischen Literatur mit der Darstellung einer Jejunaldivertikulose in einem Autopsiebefund (STRIETZEL, EDWARD, WILKERSON und COFFMAN, NICKEL).

1906 berichten GORDINIER und SAMPSON erstmalig über Divertikelbefall des Jejunums bei einem lebenden

Patienten (BASKIN-MAYO).

1910 folgen KEITH und TAYLOR-LAKIN (EDWARDS). Röntgenologisch entdeckt DE QUERVAIN 1904 ein Divertikel am Duodenum (SCHINZ, BAENSCH und Mitarbeiter).

1912 folgt CASE mit der ersten Diagnose eines Duodenaldivertikels bei einer Röntgendurchleuchtung und gibt auch einen Bericht über eine röntgenologisch diagnostizierte Jejunaldivertikulose (BASKIN-MAYO).

1914 zeigt LEWALD als erster ein Röntgenbild eines Divertikels (KÜHNE). Im gleichen Jahr stellt DE QUERVAIN mittels Kontrasteinlauf erstmalig ein Sigmadivertikel fest (SCHINZ, BAENSCH und Mitarbeiter).

1916 berichten FORSELL und KEY über die Röntgendarstellung von Duodenaldivertikeln.

In der amerikanischen Literatur gilt CASE als Erstbeschreiber, obwohl bei verschiedenen Autoren die Jahreszahlangaben über die erste Darstellung divergieren. RANKIN-MARTIN schreibt wörtlich (auszugsweise und übersetzt): "... die Ehre, als erster eine Röntgendiagnose von einer Dünndarmdivertikulose gestellt zu haben und sie später durch Operation bestätigt zu sehen, gebührt CASE. Er stellte 1915 vor der amerikanischen Röntgengesellschaft zwei Fälle vor, die er diagnostiziert hatte und die später durch Operationsbefunde bestätigt wurden. Sie wurden 1920 veröffentlicht." BRAITHWAITE erwähnt 1924 einen 1916 von seinem Mitarbeiter ROWDEN diagnostizierten Fall, der 1922 zur Operation kam; der Befund bestätigt klinisch die Röntgendiagnose ROWDENS.

1920 berichtet STETTEN über einen 38-jährigen Mann mit einer Divertikulose des Dünn- und Dickdarms, die im gleichen Jahr operativ bestätigt wurde. Ebenfalls 1920 schildern HURT und COOK eine Röntgendiagnose von einzelnen Divertikeln im Duodenum. 1924 folgen BARSTRUP und 1925 ROTHSCCHILD mit der Röntgendiagnose eines Divertikels im Dünndarm. 1926 beschreibt CASE erstmalig ein röntgenologisch nachgewiesenes Meckelsches Divertikel im Jejunum (BASKIN-MAYO, RANKIN-MARTIN, SCHINZ, BAENSCH und Mitarbeiter).

2. Häufigkeit

In der Zahl der Literaturstellen vor und nach Einführung der Röntgenstrahlen in die medizinische Diagnostik besteht ein auffälliger Unterschied. Vorher gehörte die Mitteilung über Divertikulose zu den Besonderheiten, insbesondere über Befall des Colons war sie relativ selten. Die Erklärung hierfür sehen die Röntgenologen darin, daß bei der Sektion nur die kotgefüllten oder besonders großen Divertikel makroskopisch auffielen, während alle leeren verstrichen, wenn der Leichendarm nicht überbläht war (DE QUERVAIN, STRAUSS, R. BUMM, BERG, SPRIGGS, zitiert bei WIGAND). WIGAND nimmt auch an, daß man in früherer Zeit wegen der damals noch geringeren Kenntnis von der Divertikulose diese nicht beachtet oder übersehen hat; eine Ursache, die auch die moderneren amerikanischen Autoren immer wieder erwähnen. Die Tatsache beruht wohl auch auf den früheren Mängeln der technischen

Darstellung. Von Pathologen und Röntgenologen wurden nach und nach Methoden entwickelt und angegeben, um die Erkennung und Darstellung der Divertikel zu verbessern. Seit die Pathologen sich der Methode der Luftaufblasung der Därme bedienen, haben die Berichte über Darmdivertikulose zugenommen (NICKEL, SOMOGYI, CURSCHMANN, SCHINZ, BAENSCH und Mitarbeiter). Die Berichte über generalisierte Divertikulose des gesamten Darmes beschränken sich auf zwei: RONNEAUX und WITASSE: "Bulletin Société d'Elektro-Radiologie Médicale de France" (1938) 207, und FINNEY: Diskussionsbemerkung bei GERSTER in Annals of Surgery 107 (1938) 798. (Vergleiche Abschnitt I, 2).

Der 1896 in VIRCHOWs Archiv von HANSEMANN veröffentlichte Fall, der in den meisten Literaturstellen über Darmdivertikulose angeführt wird, betrifft einen 85-jährigen Mann von asthenischem Habitus. Bei der Sektion fanden sich über 400 Divertikel von Hanfkorn- bis Taubeneigröße, und zwar am Oesophagus, an allen Dünndarmabschnitten, am unteren Colon und in der Harnblase. Die Divertikel kamen vereinzelt vor am Oesophagus, am Duodenum und in der Harnblase, gehäuft und in dichter Folge am Jejunum und oberen Ileum sowie am unteren Colon und Sigma. Die Zahl nahm ab am unteren Ileum; am Magen, Colon ascendens und Proc. vermiformis wurden keine Divertikel gefunden.

In den Handbüchern fehlen bisher Häufigkeitsangaben oder Statistiken über das kombinierte Auftreten von Divertikeln an verschiedenen Darmabschnitten und anderen Organen. Es wird zwar erwähnt,

daß neben Divertikeln an Duodenum, Dünndarm und Dickdarm auch an anderen Orten einzelne oder multiple Divertikel auftreten, aber über die beobachteten Kombinationen besteht keine Sammelübersicht (KAUFMANN, HENKE-LUBARSCH, WIGAND, CURSCHMANN).

Die Gesichtspunkte in den amerikanischen Häufigkeitsstatistiken sind sehr unterschiedlich, sie gehen vom Operations-, Durchleuchtungs- oder Sektionsgut aus, beziehen sich auf einzelne Darmabschnitte oder Organsysteme, auf Altersgruppen, Krankheits- oder Geschlechtsverteilung. So errechnete OCHSNER (zitiert bei KÜHNE) von allen Darmerschädigungen für Divertikulosträger eine Häufigkeit von 5 bis 7 % und teilt mit, daß in der MAYO-Klinik annähernde Werte gefunden wurden. Die Erstellung einer zusammenfassenden Übersicht ist aus dem durchgesehenen Schrifttum jedoch nicht möglich.

3. Alters- und Geschlechtsverteilung

Die Angaben im Schrifttum über Alter und Geschlecht von Divertikulosträgern fehlen selten und geben deutliche Anhaltspunkte für eine Zusammenstellung.

- a) 2 - 4 % aller Menschen haben eine Divertikulose (CHAMBERLAIN zitiert bei HAHN).
- b) 5 % aller über 40 Jahre alten Menschen sind von einer Divertikulose des gesamten Verdauungstraktes befallen (ABELL, MYERS).

- c) 8 % aller über 50 Jahre alten Menschen haben eine Divertikulose des Darmes (WHITE zitiert bei GROSCH) und 8,7 % sind es für den gleichen Personenkreis nach einer Sektionsstatistik von FIFIELD.

An einer Dickdarmdivertikulose leiden:

- d) 7,35 % aller über 40 Jahre alten Menschen (BARGON) und
- e) 5,42 % aller über 60 Jahre alten Menschen (WIGAND).

Es herrscht Übereinstimmung bei allen früheren und jetzigen Autoren, daß die Divertikulose des Verdauungstraktes am häufigsten in der zweiten Lebenshälfte vorkommt. Diese Tatsache macht es wahrscheinlich, daß diese Form der Divertikulose erworben ist, obwohl es sich nicht ausschließlich um sogenannte falsche Divertikel handelt und auch nicht nur um multiple, zumal die älteren Anschauungen "erworben = multipel und multipel = falsch" durch immer differenziertere Analysen ergänzt und korrigiert werden. (Vergleiche dazu Abschnitt II, 5).

Das 5. und 6. Lebensjahrzehnt findet GRASHEY bevorzugt befallen von erworbener Divertikulose.

Das 4. bis 5. Lebensjahrzehnt wird im Lehrbuch von SCHINZ, BAENSCH und Mitarbeitern (1966) als besonders praedisponiert für Dickdarmdivertikulose bezeichnet.

Im 6. bis 8. Lebensjahrzehnt sind Duodenaldivertikulen am häufigsten zu beobachten (DIENEROWITZ).

Beim 65. Lebensjahr sieht KÜHNE den Gipfel der Häufigkeit, und da mit zunehmendem Alter eine Steigerung eintritt, sind in den höchsten Altersklassen 30 bis 50 % Divertikulosträger.

Folgende Durchschnittswerte für das Alter von Divertikelträger errechneten:

SPRIGGS mit 56 Jahren
EDWARDS mit 60 Jahren
FIFIELD mit 62 Jahren
WIGAND mit 75 Jahren.

Leider geben die Autoren, die viele Fälle gesammelt mitteilen, nur eine globale Altersaufstellung. Aus verschiedenen Literaturstellen konnte ich aber 110 Fälle mit Altersangaben herausziehen:

59 männliche und 51 weibliche Personen.

Die folgende Tabelle enthält die so erstellten eigenen Werte in Gegenüberstellung zu den Werten von STRIETZEL zwecks Vergleich.

Tabelle I

männlich			weiblich		
Eigene Aufst.	STRIETZEL		Eigene Aufst.	STRIETZEL	
-	-	<u>vor</u> 40. Lebensjahr	7	-	
9	8	40.-50. Lebensjahr	5	5	
22	20	51.-60. Lebensjahr	11	17	
11	26	61.-70. Lebensjahr	17	23	
14	18	71.-80. Lebensjahr	7	14	
3	-	81.-90. Lebensjahr	4	-	

Es überwiegen im 4. bis 6. und 7. bis 8. Dezen-nium die Männer beim Befall mit Dünndarmdiverti-kulose. STRIEZELs Werte entsprechen - wenn man die Werte für das 7. bis 9. Dezennum in meiner Tabelle addiert - des von mir gefundenen, mit Ausnahme des Verhältnisses "männlich - weiblich" im 6. bis 7. Dezennum. Vor dem 40. Lebensjahr wurde in meiner Aufstellung kein männlicher Fall gefunden, jedoch 7 weibliche, und zwar jeweils ein Fall im 11., 28., 30., 31. und 39. Lebensjahr und zwei Fälle im 38. Lebensjahr.

Bei den amerikanischen Autoren finden sich Stati-stiken über generellen Divertikelbefall:

96 % waren über 40 Jahre alt (BOYD zit. bei BARGON)
85,3 % waren über 50 Jahre alt (FIFIELD)
85 % waren über 50 Jahre alt (SLESINGER)
80 % waren über 50 Jahre alt (RANKIN-BROWN)
62,5 % waren über 50 Jahre alt (CURSCHMANN)
90 % waren über 60 Jahre alt (WIGAND).

Die von mir erstellten Prozentzahlen sind wesent-lich niedriger, da im Ausgangsmaterial nicht alle Darmdivertikelträger enthalten sind, sondern nur die Träger multipler Divertikel:

Tabelle II

12,7 %	sind über	4 0	Jahre alt
30,0 %	sind über	5 0	Jahre alt
25,4 %	sind über	6 0	Jahre alt
19,1 %	sind über	7 0	Jahre alt
6,3 %	sind über	8 0	Jahre alt.

Hier zeigen die Prozentwerte nicht eine Zunahme, sondern eine Abnahme mit höherem Alter. Möglicher-

weise liegt das bei den multiplen Divertikeln mit daran, daß sie häufiger frühzeitig und nicht erst im höheren und höchsten Alter Beschwerden machen und deshalb auch früher erfaßt werden.

Dem gegenüber stehen die Angaben über Divertikulose in der ersten Lebenshälfte:

- a) Unter dem 35. Lebensjahr sah EDWARDS
nie eine Divertikulose,
ich zählte von 110 Fällen 4 weibliche = 3,6 %
- b) Unter dem 40. Lebensjahr sah BASKIN-
MAYO von 1 819 Divertikulosefällen = 20,0 %
CURSCHMANN sah von 45 Gesamtfällen = 11,0 %
ich fand von 110 Fällen 7 Fälle = 6,3 %
- c) Unter dem 50. Lebensjahr fand FIFIELD = 14,7 %
von allen Divertikulosen
und WIGAND bei 157 = 0,57%
von Dickdarmdivertikulosen.
Ich fand von 110 Fällen 21 Fälle = 20,0 %
mit multiplen Darmdivertikeln.

Dabei bleiben alle Fälle von angeborener Divertikulose im Embryo-, Säuglings- und Kleinkindesalter unberücksichtigt, da sie zu den ausgesprochenen Seltenheiten gehören und bei dieser Betrachtung beiseite bleiben können. Als jüngsten Divertikelträger mit 11 Jahren und als ältesten mit 91 Jahren beschreiben WILKERSON und COFFMAN zwei männliche Patienten.

MYERS hält Männer für häufiger befallen als Frauen, desgleichen WIGAND, insbesondere bei Dünndarmdivertikeln, und BUSHI speziell bei Duodenaldivertikeln.

BARGON zitiert Autoren (RANSON, SCHMIEDEN), nach denen bei Männern fast doppelt so viel Dickdarmdivertikulosen vorhanden oder festzustellen sind wie bei Frauen. CHAMBERLAIN schätzt nach HAHN, wie GOLD und SAWAYER nach STRIETZEL, die Häufigkeit bei Männern sogar dreimal so hoch wie bei Frauen. CURSCHMANN und KUHNE sehen dagegen bei Männern und Frauen ein fast gleich häufiges Vorkommen; UNGEHEUER und NEFF berichten aus amerikanischen Statistiken von einem gleich häufigen Prozentsatz (SPRIGGS-MARKER, WALKER). Ein leichtes Überwiegen männlichen Geschlechtes, welches auch aus meiner Tabelle I hervorgeht, wird in den Lehrbüchern und bei neueren amerikanischen Autoren festgestellt (SCHINZ, BAENSCH und Mitarbeiter, BENSON-DICKSON-WAUGH). STRIETZEL zitiert die Ansicht WINKELBAUERS, nach der in jüngerem Alter das männliche und in höherem Alter das weibliche Geschlecht stärker beteiligt sein soll. Für diese Ansicht fand ich keine Bestätigung.

4. Lokalisation

a) Allgemeines zur Lokalisation

Da der Begriff des Divertikels sich weder pathogenetisch noch pathologisch-anatomisch einheitlich definieren läßt, halten SCHINZ, BAENSCH und Mitarbeiter es für zweckmäßig, die Einteilung vorwiegend nach der Lokalisation vorzunehmen.

Die Lokalisation der Divertikel ist am häufigsten am Colon, BOKUS (zitiert bei BASKIN-MAYO) gibt an,

daß 5 bis 10 % der Bevölkerung von Colondivertikulose befallen sind. Von UNGEHEUER-SCIOR wird auf Grund von Röntgenuntersuchungen der Bevölkerung als Durchschnittszahl 7,35 % für den Befall mit Dickdarmdivertikulose angegeben.

Von GRASER (1894) bis zur letzten Auflage des Lehrbuches von SCHINZ, BAENSCH und Mitarbeitern (1966) wird die Colondivertikulose unverändert als häufigste aller beschriebenen Divertikulosen bezeichnet.

Die zweithäufigste Lokalisation der Divertikulose ist das Duodenum. GRASHEY bestätigt diese Häufigkeit, jedoch mit dem Vorbehalt, daß außerdem noch ein großer Prozentsatz übersehen wird. Für den häufigsten Sitz am Duodenum halten die Pars descendens folgende Autoren: POLGAR, RUIZ, WITASSE, GRASHEY.

Am Bulbus duodeni ist das Vorkommen von Divertikeln selten.

Die Divertikulose des übrigen Dünndarms wird übereinstimmend von allen Autoren zu den seltenen Vorkommen gerechnet. COOPER gab 1820 an, daß Divertikel an Jejunum und Ileum sehr viel seltener gefunden würden als an Duodenum und Colon. EDEL schilderte die Dünndarmdivertikulose 1897 als sehr selten; ERNST und DODSON erklärten sie noch 1939 für relativ selten, besonders im Abschnitt des Ileum. Auch HUBENY bestätigt die Seltenheit des Vorkommens und nennt das Jejunum als häufigsten Sitz, sowie das 5. bis 6. Lebensjahrzehnt als bevorzugtes Alter für Dünndarmdivertikulose. NICKEL schreibt in seiner Dissertation 1939, daß Jejunum-

und Ileumdivertikulosen bis dato ausgesprochene Seltenheiten seien.

ROSEDALE fand 1935 unter 5 000 Autopsien nur 3 Fälle von Jejunaldivertikulose, 1936 jedoch unter 300 Autopsien bereits 4 Fälle, nachdem er grundsätzlich die Därme mit Luft aufblies. PROUX veröffentlichte 1938 sieben eigene Fälle von Duodeno-Jejunaldivertikeln, unter denen nur ein Fall eine Divertikulose war. HEIDDECKER veröffentlicht einen Fall und zitiert 1928 MOREAUX und MURDACH, die in der gesamten Weltliteratur 42 Fälle fanden. Bis 1934 stellte EDWARDS im gesamten Schrifttum 74 Fälle zusammen. 1938 waren es nach Angaben von LARSON 78 Fälle, während NICKEL 1939 74 Fälle von Dünndarmdivertikulose zusammenstellte, die bis dahin bei Sektionen, Operationen und Röntgenuntersuchungen gefunden worden waren. 1948 jedoch beträgt die Anzahl der veröffentlichten Fälle bereits 322 nach WILKERSON und COFFMAN, worunter sich allerdings nicht nur Divertikulosen befinden, sondern auch Einzeldivertikel.

SCHINZ, BAENSCH und Mitarbeiter (1966) erwähnen, daß die Dünndarmdivertikulose oft in Kombination mit Divertikeln anderer Darmabschnitte auftritt und in letzter Zeit häufiger beobachtet wird. Für die Zunahme der Divertikulose in den letzten 20 Jahren, wie sie aus den Veröffentlichungen zu verfolgen ist, scheint auch die von NICKEL angegebene Tabelle aus dem Jahre 1926 bis 1936 zu sprechen: von 34 439 ausgeführten Sektionen und Durchleuchtungen beschrieben vorwiegend amerikanische Autoren 555 Colondivertikulosen, 142 Duodenaldivertikulosen und 22 Dünndarmdivertikulosen, d.h. 0,96 %.

Tabelle III

Autopsien		Autopsien und Röntgenunter- suchungen		Röntgenunter- suchungen	
D u o d e n u m					
EDWARDS	0,7 %	NICKEL	0,41 %	MAYO	0,15 %
DIENEROWITZ	3,4 %			SHIFFLETT	4,0 %
BARSONY	3 - 10 %				
J e j u n u m - I l e u m					
REINHARDT	0,06 %	NICKEL	0,06 %	CASE	0,06 %
ROSEDALE	0,06 %			EDWARDS	0,086 %
WIGAND	0,29 %			MAYO	0,32 %
EDWARDS u. ROSEDALE	0,31 %			ORR u. RUSSEL	0,4 %
LAWRENCE	1,33 %			RITVO u. VOTTA	0,5 %
BARSONY	2 - 7 %			SPRIGGS	0,7 %
D i c k d a r m					
FIFIELD	2,14 %	NICKEL	1,61 %	WHITE	5,0 %
DEARLOVE	2,34 %			RANKIN u. BROWN	5,67 %
WIGAND	2,54 %			MAYO	5,9 %
DRUMMOND	4,4 %			DICKSON	7,0 %
RANKIN u. BROWN	5,2 %			HENDRICK	7,0 %
KÜHNE	6,9 %			RANSON	8,0 %
BARSONY	4 - 12 %			EDWARDS	8,9 %
				RITVO-VOTTA	3 - 10 %
				DAVID	5 - 8 %
				THOMPSON	5 - 10 %
				SPRIGGS u. MARXER	10,0 %
				WELCH	12,0 %

Die voneinander abweichenden Werte erklären sich teils aus dem jeweiligen Beobachtungsgut, teils aus der Untersuchungstechnik im Zusammenhang mit der Schwierigkeit der Erfassung von Divertikeln. Einige Autoren benutzen als Vergleichszahlen alle Durchleuchtungen überhaupt, andere nur die Magen-Darm-Durchleuchtungen ihrer Kliniken in bestimmten Zeiträumen oder bei Sektionen nur ihr eigenes Material oder das des Institutes in willkürlich gewählten Zeitabschnitten. Alle diese Faktoren verändern zum Teil erheblich die Prozentwerte. Es ergibt sich aber immer dieselbe Reihenfolge bezüglich der Befallshäufigkeit der einzelnen Darmabschnitte:

- 1) Colon
- 2) Dickdarm
- 3) Jejunum-Ileum.

b) Die Kombinationen der Darmdivertikulose

Da in der Literatur keine Zusammenstellung über den multiplen Divertikelbefall des Darmes zu finden war, wurde die folgende Übersicht erstellt. Sie beginnt mit der eigenen Beobachtung und den zwei Parallelfällen (s. Kap. I, 1. und 2.). Diese drei Fälle sind die einzigen in der mir zugänglichen Literatur, die eine Divertikulose aller vier Darmabschnitte - und nur dieser - zeigten.

Der Dünndarm ist in allen 197 Fällen beteiligt, der Dickdarm in 66 Fällen.

Bei allen Beobachtungen handelt es sich um multiple Divertikel, mindestens war in einem Darmabschnitt multiples Auftreten vorhanden.

Tabelle IV

1. Duodenum-Jejunum-Ileum-Colon:

3 Fälle (RONNEAUX und WITASSE, FINNEY, eigener Fall)

2. Duodenum-Jejunum-Ileum:

5 Fälle (McKECHNIE, JONES und CRILE, HUBENY und POLLACK, SPRIGGS und MARKER)

3. Duodenum-Jejunum:

49 Fälle (KLEBS, GOOD, SEIPPEL, HODENPYL, BRAITHWAITE, HEIDECKER, REGNIER, GIANNONI, SCHMIDT-GUTTMANN, CURSCHMANN, WANKEL, WARTER-KEMPF, HAHN, VOGEL, LARSON, ROSEDALE-LAWRENCE, BASKIN-MAYO, RITVO-VOTTA, RENAUD)

4. Duodenum-Jejunum-Colon:

2 Fälle (DA LA PALMA, HATCHETTE)

5. Duodenum-Colon:

2 Fälle (STOPPANI)

6. Jejunum-Ileum-Colon:

11 Fälle (CASE, STETTEN, NICKEL, ROSE, CURSCHMANN)

7. Jejunum-Ileum:

77 Fälle (BASKIN-MAYO, BENSON-DICKSON-WAUGH, BOLING, DODSON, GISEBERTZ, GODARD et al., GORDINIER et al., MALYSCHEW, METZGER, MERKELBACH, ROSE, ROSEDALE-LAWRENCE, MEUVISSEN, STIVEN)

8. Jejunum-Colon:

46 Fälle (BASKIN-MAYO, BUTLER, CHAPMAN, DANKEWATER, EDEL, DRUMMOND, JOHNSON, RITVO-VOTTA, ROSEDALE-LAWRENCE, WATER, WILKERSON-COFFMAN, TAYLOR)

9. Ileum-Colon:

2 Fälle (ROSE, KOLETZKI)

c) Seltene Kombinationen von multiplen Darm-divertikeln mit Divertikeln anderer Organe

Bei der Literaturdurchsicht fanden sich Beschreibungen von Divertikeln an:

Ösophagus-Duodenum-Jejunum-Ileum-Colon-Blase:

1 Fall (HANSEMANN)

Ösophagus-Duodenum-Jejunum-Colon:

2 Fälle (SPANG, RITVO-VOTTA)

Ösophagus-Duodenum-Jejunum-Blase:

1 Fall (DIENEROWITZ)

Magen-Duodenum-Jejunum-Colon:

1 Fall (GRASBERGER)

Magen-Duodenum-Jejunum:

2 Fälle (KRÖKER, REINHARDT)

Magen-Duodenum-Colon:

1 Fall (BROMBART)

Magen-Duodenum:

2 Fälle (ROSSELET, PROUX)

Duodenum-Jejunum-Colon-Blase:

1 Fall (BROKER)

Jejunum-Colon-Blase:

1 Fall (DRUMMOND)

Jejunum-Blase:

1 Fall (HELVESTINE)

Bei diesen 13 Fällen sind außer dem Darm fünfmal die Blase beteiligt, sechsmal der Magen und viermal der Ösophagus. In diesen Abschnitten des Verdauungstraktes und auch im Duodenum traten diese Divertikel einzeln oder auch zu zweit und zu dritt auf, im Jejunum, Ileum und Colon jedoch meist

multipel.

Die Seltenheit der Beteiligung von Ösophagus und Magen an der multiplen Divertikelbildung ist auffällig. Entwicklungsgeschichtlich hängen Ösophagus und Magen zwar mit dem Darmrohr zusammen, sie finden jedoch zu einem früheren Zeitpunkt in der Entwicklung ihren festen Platz als der sich später differenzierende Dünn- und Dickdarm.

Eine Erklärungsmöglichkeit liegt vielleicht auch darin, daß die Därme, insbesondere Dünndarm und Colon, länger "wandern" müssen und sich häufiger und stärker axial bewegen als Ösophagus und Magen, die in ihrer Entwicklung nur relativ geringe Wendungen machen, der Ösophagus z.B. nur in seinem unteren Teil. Je stärker und je länger aber die Organbewegung in der Entwicklung verläuft, desto größer wird die Möglichkeit zur Entstehung von Fehlentwicklungen, Mißbildungen und späteren Gewebeschäden.

5. Ätiologie

GRASERs Definition der Divertikelbildung von 1899 und seine Einteilung in falsche und echte Divertikel findet sich im Schrifttum noch recht häufig. Er definierte anatomisch-histologisch die falschen Divertikel als Hernien und Prolapse der Schleimhaut, die durch die Muskelwände des Darmes hindurchdringen, echte Divertikel nannte er solche, die im Aufbau ihrer Wand alle Schichten der Darmwand erkennen ließen. Den Mechanismus erklärte er als Einsinken der Schleimhaut in die Emissarien zwischen den Muskelballen, denen dann die Längsmuskulatur folgt und bis zum subserösen Bindegewebe vordringt. Er hält die Divertikelbildung für eine häufige Komplikation der venösen Stauung und sieht eine Prädisposition für die Bildung in großen Gefäßlücken. Nach seinen Beobachtungen besteht bei der multiplen Divertikelbildung immer starke Hypotrophie der Darmmuskulatur.

EDEL hatte schon 1894 für die Entwicklung falscher Divertikel mehrere Ursachen verantwortlich gemacht: Druck, Kotstauung, Erschlaffung und Atrophie. Da die überwiegende Mehrzahl der Autoren gehäuftes Auftreten von falschen Divertikeln fast immer nur bei Patienten hoher und höchster Altersstufe sah, wurden die falschen Divertikel für erworben angesehen (ODEQVIST u. PEREN, DE QUERVAIN, MERTENS, BARSONY, GRASHEY, ABELL, HUBENY, MUSTAKALLIO, DODSON, WIGAND, BÉCLÈRE, LARSON, DAVIES-COLLEY, EDEL, GRASER, TSCHUDI)

Im Handbuch der speziellen Anatomie und Histologie von HENKE-LUBARSCH von 1926 wird zwischen echten und falschen wie bei GRASER unterschieden, die Unterscheidung von angeborenen und erworbenen Di-

vertikeln wird jedoch nicht in Beziehung gesetzt zum solitären und multiplen Auftreten und zur Art der Entstehung:

Erworbene Divertikel entstehen durch allgemeine Atrophie und Erschlaffung der Darmwand, angeborene Divertikel sind Mißbildungen, doch sind sie im allgemeinen recht selten (BACHLECHNER, SCHMINKE, SCHLÄPFER, TENGWALL, ERNST, NICKEL, GLAUS, HEDINGER, NAGEL).

Bei HENKE-LUBARSCH wird multiples Vorkommen echter Divertikel als Divertikulose des Duodenums und des oberen Dünndarms erwähnt, so daß die Kopplung "echt = solitär oder echt = angeboren" nicht mehr Gesetzmäßigkeit beanspruchen kann. LARSON gibt für die echten und falschen den gleichen pathologischen Entstehungsprozeß an. GRUBER schreibt im Handbuch der speziellen pathologischen Anatomie und Histologie 1936, die Fragestellung sei nicht mehr, ob es sich um angeborene oder erworbene Divertikel handle, sondern wie groß das Gewicht angeborener anatomischer Dispositionen sei bei der Berücksichtigung aller Einzelfaktoren für die Gesamtersächlichkeit.

ERNST und DIENEROWITZ zitieren BLUM, SCHMIDT und BUSCHI mit ihren Beobachtungen für die Unmöglichkeit, weiterhin die Divertikel in echte und falsche zu unterteilen aufgrund ihres histologischen Wandaufbaus, da sich genügend Beispiele finden, wo bei bisher falschen a l l e Darmwandschichten gefunden wurden und bei echten dafür k e i n e Muskelfasern in der Wand.

Von klinischer Seite äußern sich CURSCHMANN und NORDMANN und KIRCHNER 1934 dahingehend, daß Divertikel aus einer angeborenen Anlage entstehen, ihr Prä-

dilektionssitz sich aus anatomischen und funktionellen Besonderheiten ergäbe und die Häufigkeit im Alter auf äußere Einwirkung zurückzuführen sei. POLGAR und MUSTAKALLIO als Röntgenologen nehmen ebenfalls eine angeborene Anlage an. Die angeborene lokale Schwäche der Schleimhaut in der Darmwand, die eine Ausstülpung und damit die Divertikelbildung bewirkt, wird wie die konstitutionelle Veranlagung für ursächlich gehalten, aufgrund derer sich im höheren Lebensalter besondere Elastizitätsverluste, Schrumpfungs- und atrophische Prozesse an den Gefäßen, den Muskelfasern und dem Bindegewebe in der Darmwand bemerkbar machen und so durch Veränderung der Spannungsverhältnisse im Darm zur multiplen Divertikelbildung führen (GRASHEY, DIENEROWITZ, ARNOLD, PROUX, ABELL).

SCHINZ, BAENSCH und Mitarbeiter wollen für die Ösophagus-Magen- und Duodenal-Divertikelentstehung nicht entscheiden, ob sie pränatalen Ursprungs, ob Folge anlagebedingter Wandveränderungen oder erst im höheren Lebensalter erworben sind. Die nicht angeborenen Divertikel des Dünndarms, also die falschen im Gegensatz zu den MECKELschen echten, halten sie ebenfalls für anlagebedingt. Auch die Zahl der verwandten anlagebedingten Bindegewebsschwächen wie Hernien und Aneurysmen, Varicosis, Ulcus cruris und Ulcus ventriculi sind häufig mit Divertikelbildungen vergesellschaftet. Daß es sich dabei um eine angeborene Anlage handelt, auch wenn die Divertikel erst im höheren Lebensalter manifest werden, begründet DIENEROWITZ mit der Häufung des Divertikelsitzes an entwicklungsgeschichtlich unruhigen Zonen.

Die familiäre Disposition erwähnt MACKOY:

von 8 Familienmitgliedern in drei Generationen mit Darmstörungen hatten drei Divertikulose! ABELL erwähnt ebenfalls die Erbllichkeit.

Als weitere Entstehungsursachen für Divertikulosebildung im Darm seien aufgezählt:

- Löcher in der Muskularis des Darmes durch übermäßiges Wachstum (MUSTAKALLIO),
- angeborene Schwäche der Darmmuskulatur (DE QUERVAIN),
- angeborene Defekte der Ringmuskelschicht (WEISS),
- versprengte Pankreaskeime und Pankreasgewebsinseln (POLGAR),
- Ehlers-Danlos-Syndrom: Hyperelastizität des mesenchymalen Gewebes (BROMBART),
- Infektionen und Entzündungen aller Art, Sprue (DE QUERVAIN, STARK, BARSONY, WANKEL, EDWARDS, LICH, SPRIGGS u. MARXER),
- Narbenverwachsungen und Stenosen (BÉCLÈRE, ERNST, EDWARDS, BARSONY),
- Spasmen, Obstipation, Innervationsstörungen und neurogene Fehlsteuerungen (DE QUERVAIN, SPRIGGS u. MARXER, BARSONY, HARTMANN bei NICKEL),
- Nikotin, Nematoden, Tumorbildung, Ulcus ventriculi (RÖSSLE, NEFF),
- Wucherung der Lieberkühnschen Drüsen (GLAUS, MUSTAKALLIO).

WILLEY (nach STRIETZEL) hält leidenschaftliche, sensitive und leicht erregbare Menschen prädisponiert für den Divertikulosebefall.

Als Mißbildung wurden einzeln auftretende Divertikel, besonders an der Appendix, beschrieben. An Embryonen, Säuglingen, Kleinkindern und Kindern

wurden, wenn auch nicht sehr zahlreich, diesbezügliche Beobachtungen gemacht, und sie beschränken sich nicht nur auf die Appendix mit Umgebung, sondern betreffen auch Dünndarm und Duodenum (GLAUS, HEDINGER, NICKEL, ODEQVIST, SCHMINCKE, NAGEL, SCHLÄPFER, MACKOY, MUSTAKALLIO). Bei den angeborenen Divertikeln im Kindesalter handelt es sich meist um angeborene Schwächen der Schleimhaut und um Mißbildungen. Die Autoren LEWIS, THYNG, SINCLAIR (bei STRIETZEL) schließen aus dem solitären Vorkommen und der Klassifizierung als echte Divertikel (d.h. dem Beteiligtsein aller Schichten der Darmwand), daß echte, solitäre und angeborene Divertikel identisch sind, was allerdings durch den Fall einer 29-jährigen Frau mit einer angeborenen Schwäche der Schleimhautwand, die sich an der Appendix lediglich ausgestülpt hatte und vom Autor als falsches Divertikel bezeichnet wurde, widerlegt wird.

Wo äußere Faktoren als alleinige oder Hauptursachen angegeben sind, scheinen sie mir überbewertet. Auch die Häufung in den höheren Lebensaltern ist kein Beweis für die Hauptrolle derjenigen Faktoren, die mechanisch, physikalisch oder funktionell die Bildung von Divertikeln bewirken sollen. Hinsichtlich der konstitutionellen Faktoren finden sich widersprechende Angaben: Marasmus, Kachexie, Atrophie auf der einen, Adipositas und Korpulenz auf der anderen Seite. KÜHNE zitiert OCHSNER, nach dem aus den amerikanischen Gewichtsstatistiken nicht bestätigt wird, daß die Fettsucht bevorzugte Entstehungsursache ist (Druck des prallen Fettgewebes auf die Gefäßblücken und das Bindegewebe im Darmlumen), sondern daß Fettleibigkeit und Magerkeit einen gleich hohen Anteil an den Entstehungsursachen zu haben

scheinen. Die Angaben der Häufigkeit beweisen es zudem: Es müßten viel mehr Menschen eine Divertikulose aufweisen, selbst bei hohen Dunkelziffern und latenten oder beschwerdefreien Zuständen, wenn nur das Lebensalter und die für die Entstehung verantwortlich gemachten äußeren Faktoren allein einzige Ursachen wären!

Ohne angeborene Anlage dürfte selbst bei Vorhandensein aller anderen Milieufaktoren keine Divertikulose entstehen. Dafür sprechen die Vererbbarkeit, die im Kindesalter beobachteten Mißbildungen und die häufigen verschiedenartigen anderen Fehlbildungen als Ausdruck einer Bindegewebsschwäche und letztlich auch der Befall der benachbarten Darmabschnitte bei der Dünndarmdivertikulose.

Zwei Beobachtungen aus Indien, die EDWARDS mitteilt, stellen allerdings das oben Gesagte in Frage. Der Befund der Darmdivertikulose sei bei der indischen Bevölkerung ein "common finding at postmortem". Ich habe keine Bestätigung für diese Mitteilung anderweitig finden können. Es ist zwar möglich, aber unwahrscheinlich, daß die gesamte, genetisch zusammenhängende indische Bevölkerung anlagemäßig zur Divertikulose neigt. Eher könnte ein anderer gemeinsamer Faktor, die Ernährung, eine Rolle spielen.

Sollte der Schlüssel für die Erklärung, ähnlich wie für andere Bildungsanomalien des Bindegewebes, im Eiweißstoffwechsel verborgen sein? Diese Erklärung hätte für sich, daß das äußerst vielfältige Bild von den inneren und äußeren Entstehungsmöglichkeiten der Divertikulose, zusammengesetzt aus einer Fülle sorgfältiger und richtig eingeordneter Einzelbeob-

achtungen in einem Zeitraum von 250 Jahren, einem Generalnenner untergeordnet wäre. Die Molekularbiologie wird mit der Entschlüsselung der Codierung der Kernsäuremoleküle im Zellaufbau vielleicht eines Tages den fehlenden Beweis für die bisherigen multiplen Deutungen liefern können.

6. Diagnostik

SCHINZ, BAENSCH und Mitarbeiter empfehlen für die Divertikulose die Definition des Begriffes "Divertikel" zu benutzen, die BROMBART 1956 nach radiologischen Kriterien geprägt hat. Allerdings ist es hierzu erforderlich, die Existenz, die Grundform und die Größenordnung des Divertikels als kongenital bedingt anzunehmen.

BROMBART: "Das Divertikel ist eine zentrifugale, umschriebene Ausweitung der Darmwand mit konstanter Lokalisation. Größe, Form und Richtung der Ausweitung können sich verändern aufgrund eigener Elastizität und Kontraktilität des Divertikels als auch unter dem Einfluß der Peristaltik. Unter identischen Bedingungen muß sich das Bild bei einer und auch bei wiederholten Untersuchungen immer wieder identisch reproduzieren lassen."

Da oft keine klinischen Symptome vorliegen, ist der Befund eines Divertikels oder der Divertikulose häufig zufällig (BÉCLÈRE). Jedoch sollte der Untersucher bei einem Zufallsbefund in irgendeinem Darmabschnitt nicht aufhören weiterzusuchen, da die Wahrscheinlichkeit besteht, daß noch weitere Diver-

tikel vorhanden sind (RONNEAUX und WITASSE). Diese Autoren geben in ihrer Arbeit nicht nur eine detaillierte Beschreibung der Schwierigkeiten in der Darstellung, sondern auch eine Begründung, die ich hier im Auszug übersetzt zitieren möchte, da sie dem Tenor nach die besonders in den neueren röntgenologischen Arbeiten amerikanischer Autoren (GERSTER, BASKIN-MAYO, DENKEWATER, RIVER-SILVERSTEIN) geäußerten Ansichten charakterisiert: "Was die Häufigkeit der Divertikel - wie in diesem Fall - betrifft, so glaube ich, daß noch viel mehr unerkannte ohne Symptome vorhanden waren, denn wenn der Untersucher ein Divertikel solcher Größe entdeckt, das ihm Auge und Verstand befriedigt, gibt er sich, was menschlich verständlich ist, damit zufrieden und verzichtet auf weitere Nachforschungen, die ihm vielleicht neue Entdeckungen gebracht hätten."

Zur Röntgenuntersuchung bei Duodenal- und Jejunaldivertikulose soll der Patient in Rückenlage und Beckenhochlagerung sein. Dabei gleitet der Magen aufwärts, das gesamte Duodenum wird sichtbar. Da der Divertikelhals oft eng ist, ergeben sich verschiedene Füllungszustände, deshalb ist eine Durchleuchtung in allen Körperlagen notwendig (GRASHEY). Bestes Beispiel dafür ist die Schilderung von RONNEAUX und WITASSE: "Magenröntgen im Stehen: o.B. In Flachlagerung ebenfalls o.B. Am nächsten Tag stellt man auf einer Übersichtsaufnahme des Darmes oberhalb der Pars horizontalis der kleinen Magenkurvatur einen ungewöhnlichen Befund fest, ohne zunächst entscheiden zu können, ob es sich um ein Divertikel des Magens oder des Duodenums handelt. Wiederholung der MDF zwei Tage später. Auch dieses

Mal ist es in den ersten Minuten weder im Stehen noch im Liegen möglich, das Divertikel festzustellen. Nachdem die Patientin in mehreren Stellungen geröntgt wird, entfaltet sich ein großes Divertikel an der Pars III des Duodenums, welches mehr Luft als Kontrastbrei enthält. Als die Patientin in senkrechte Lage gebracht wird, entleert sich das Divertikel von neuem, verschwindet während der Durchleuchtung, bleibt aber auf der gezielten Aufnahme sichtbar als ovaler, mit Luft gefüllter Balloon rechts über dem Bulbus.

Gleichzeitig stellen sich, allerdings, nur in Flachlagerung, ein Jejunaldivertikel dar und ein rechtsseitiges Ileumdivertikel, das zunächst nur Luft enthält, auf einer späteren Aufnahme aber mit Kontrastbrei gefüllt ist. Nach Vornahme von Kontrasteinläufen in den nächsten Tagen fanden sich zahlreiche kleine Divertikel am Sigmoid, ein größeres am Descendens, ein kleines am linken Rand des Coecum. Auch das große Duodenaldivertikel füllte sich diesmal leicht und schnell, und es stellten sich noch weitere Ileumdivertikel dar."

Der Nachweis von Duodenaldivertikeln stützt sich nach SCHINZ, BAENSCH und Mitarbeitern auf die Abbildung einer glattgerundeten Ausstülpung mit schmalem Halsteil. In der Reliefdarstellung kann man im Hals meist pralle Falten (Schleimhautschiene) erkennen, während im Sack das Relief weniger regelmäßig ist (ALBRECHT, TESCHENDORF).

Nach POLGAR sind röntgenologische Kennzeichen: horizontaler Flüssigkeitsspiegel, Luftolase. runder oder halbrundformiger Kontrastfleck mit inkonstanter Retention, da diese von Körperhaltung und Lage ab-

hängig ist, eine sichtbare Verbindung zwischen Duodenum und Divertikel, keine Stenosezeichen und keine scharfe Abgrenzung der Kerkringschen Falten. GRASHEY hielt es auch für charakteristisch, wenn man kleine Portionen des Kontrastbreis sieht, wie sie das Darmlumen durch den Divertikelhals in das Divertikellumen verlassen. Bei Serienaufnahmen ist die longitudinale Einziehung der Schleimhautfalten durch den Divertikelhals zu sehen. In der Gegend des Divertikels selbst bleibt das Schleimhautrelief vollauf erhalten. Nur bei multiplen Divertikeln sieht PRESSER verstärkte Schleimhautfältelung und Luftblasen und ein unregelmäßiges Schleimhautrelief an der Abgangsstelle. Im Darmlumen und im Verbindungshals ist die Schleimhaut meistens normal. REISER ist der gleichen Ansicht und meint, daß die verstärkte Schleimhautfältelung und die Luftblasen charakteristisch für Duodenaldivertikel sind.

Das Kontrastmittel kann sieben bis zehn Stunden länger in den Divertikeln des Duodenums und Jejunums liegen bleiben (CHRIST), im Colon ist es sogar noch nach Wochen nachweisbar (GRASHEY, TENGWALL). Immer gehört zur Diagnose die Luftfüllung mit dazu, einer oder mehrere rundliche Breiflecken von stundenlanger Verweildauer und auch die dadurch bedingten charakteristischen Flüssigkeitsspiegel in den Divertikeln. CURSCHMANN gibt die Methode seines Radiologen BERNER an, um harmlose Divertikel von einer beginnenden oder vorhandenen Divertikulose zu unterscheiden: Nach i.v. Gabe von 4 Vögtlin-E. Pituglandol Beobachtung der Kontraktilität der Divertikelwände, d.h. der mehr oder weniger spärlich darin vorhandenen Muskelbündel, die dann kerbenartige Einschnürungen

hervorrufen,-dann der abschnürenden Wirkung der Muscularis propria an der Durchtrittsstelle des Divertikels und der evtl. Wirkung auf die Muscularis mucosae.

Als Merkmal bezeichneten schon früher BÉCLÈRE und BERNARD, daß nach Atropingaben der spastische Zustand bei Divertikulitis nicht verschwindet. Zur Diagnose ist besonders bei Colondivertikulose eine sichere Darstellung des Divertikelhalses nötig. Gerade bei Kontrasteinläufen kann das eine oder andere Divertikel durch Stuhlreste der Darstellung entgehen (GRASHEY).

SCHINZ, BAENSCH und Mitarbeiter schreiben, daß die Divertikel als kontrastgefüllte Ausstülpungen außerhalb des Darmlumens zu erkennen sind. Da sowohl Stuhl als auch Kontrastbrei leicht retiniert werden, können sie schon nach oraler Kontrastaufnahme diagnostiziert werden, weil das Barium oft tagelang darin verbleibt. GRASHEY hält die Doppelkontrastmethode zur Darstellung für ebenso unerläßlich und empfiehlt die orale Verabreichung einer größeren Bariummenge als gewöhnlich. SCHINZ, BAENSCH und Mitarbeiter bezeichnen diese Methode als überlegen. BARGON beobachtet während des Kontrasteinlaufs, daß die Divertikelgröße erheblich wechselt, je nach Füllungs- und Entleerungszustand. Das typische Einstrahlen der Schleimhautfalten in den Divertikelsack konnte er nur selten beobachten. Nach peroraler Verabreichung kamen noch Tage später erbs- bis kirschkern-große Kontrastmittelansammlungen im Verlauf des Colons zum Vorschein, was die Diagnose sicherte. BÉCLÈRE sah oft wenig Unterschiede im Befund einer normalen und einer Divertikulose-Colon-Schleimhaut.

ABELL, HUMMEL und SCHUMANN dagegen messen der Schleimhautdiagnostik mehr Gewicht zu, sie beschreiben einen sägezahnähnlichen Rand des Bariumschattens, feine Zähnelung der Colondivertikel und spitz ausgezogene Haustrien sowie Querrippung und Verbreiterung der Faltennähte der Sigmaschleimhaut bei Divertikelbefall.

Die Gefahr, bei der Darmdivertikulose irgendetwas zu übersehen, wäre gering, wenn nicht die Darstellung röntgenologisch so mühsam und zeitraubend wäre und viel technisches Geschick und sehr viel Geduld erforderte. Sicherlich haftet die Lehrbucheinteilung "Duodenum und Colon" als Prädilektionsstellen der Divertikulose im Gedächtnis des Untersuchers und wird auch im Bedarfsfall aktiviert, kann aber ebenso das "Drandenken" an andere Darmabschnitte blockieren (RONNEAUX).

III. Z u s a m m e n f a s s u n g

Ein seltener Fall von röntgenologisch diagnostizierter Divertikulose aller Darmabschnitte der Strahlenklinik Janker, Bonn, gab Veranlassung, die erreichbare Fachliteratur auf Parallelfälle durchzusehen. Dabei fanden sich nur zwei weitere gleichartige Beobachtungen.

Von gleichzeitigem Divertikelvorkommen an mehreren Darmabschnitten bei multiplem Befall mindestens eines Abschnittes sind 197 Beobachtungen veröffentlicht. Ferner fanden sich 13 Beschreibungen von Divertikeln an anderen Organen bei Darmdivertikulose (Ösophagus, Magen, Blase).

Mitteilung und Besprechung der Literatur erfolgen unter den Gesichtspunkten:

Frühe Veröffentlichungen, Häufigkeit, Alters- und Geschlechtsverteilung, Lokalisation, Ätiologie, Diagnostik.

Aus der Analyse der Literatur ergab sich die Bestätigung des bevorzugten Divertikelbefalls in der zweiten Lebenshälfte, des geringen Überwiegens des männlichen Geschlechts und von Duodenum und Colon als Prädispositionssitz multipler Divertikel. Im Abschnitt über die Lokalisation werden die aufgefundenen Beschreibungen von Divertikulose mehrerer Darmabschnitte und die Beobachtungen von Darmdivertikulose mit Divertikeln anderer Organe als Übersicht zusammengestellt.

Zur Ätiologie werden die verschiedenen Ansichten mitgeteilt, erörtert und durch eine eigene Überlegung zum Faktor Eiweißstoffwechsel im Zusammenhang mit der von EDWARDS angegebenen großen Häufigkeit der Divertikulose in Indien ergänzt.

IV. L i t e r a t u r v e r z e i c h n i s

- ABELL, I. American Journal of Surgery 46 (1939) 158
- ALBRECHT, H.W. Die Röntgendiagnostik des Verdauungskanals, Thieme, Leipzig 1931
- ARNOLD, R. Münch. Med. Wschr. 75 (1928) 344
- BACHLECHNER, K. Zeitschr. f. Chirurgie 51 (1924) 2753
- BARGON, G. Deutsches Arzteblatt 44 (1964) 2293
- BARSONY, Th. Wiener klin. Wschr. 37 (1928) 1308
- BASKIN jr. R.H. Surgical clinics of North America 32 (1952) 1185
- MAYO, Ch.W.
- BAUMANN Medizinische Klinik 35 (1939) 197
- BÉGLÈRE Journ. d. Radiologie 14 (1930) 380
- PORCHER
- BENSON, R.E. Annals of Surgery 118 (1943) 377
- DIXON, C.F.
- WAUGH, J.M.
- BERG, H.H. Verhandlungen der Gesellschaft für Verdauungskrankheiten, 1930
- BERNARD, A. Journ. belg. gastroenterolog. 7 (1939) 218
- BERNER zit. nach WEISS a.a.O.
- BLUM, V. zit. nach DIENEROWITZ a.a.O.
- BOLING, J.R. J.A.M.A. 95 (1930) 267 und J.A.M.A. 96 (1931) 526
- BOKER Dissertation, Kiel 1912
- BRAITHWAITE, L.R. British Journ. of Surgery 11 (1922) 184
- BROMBART, M. Arch. des malad. appar. digestiv. 41 (1952) 413
- BUSHI, G. Virchows Archiv 206 (1911) 121

- BUTLER, R.W. British Journal of Surgery 21 (1933) 329
- CASE, J.T. Acta radiologica 6 (1926) 230
- CHAPMAN, N.J. Ann. Int. Med. 7 (1934) 1376 und
Lancet 4 (1934) 169
- CHRIST, A. Deutsches Zentralbl. f. Chirurgie
236 (1932) 560
- COOPER, A. zit. nach WALKER, R.M. a.a.O.
- CURSCHMANN, H. Verhandlungen der Deutschen Gesellsch.
f. Innere Medizin 46 (1934) 337
- DAVIES-COLLEY, R. British Medical Journal I (1926) 282
- DEARLOVE, P.T. Med. Journ. Australia 41 (1954) 470
- DENKEWATER, F.R. Annals of Surgery 148 (1958) 862
- MOLNAR, W.
- HORAVA, A.P.
- DIENEROWITZ, H.J. Zentralbl. f. allg. Pathologie, Jena
(1956) 40
- DODSON, R. West. Journ. Surgery 49 (1941) 143
- DRUECK Medical Journal and Record 123 (1926)
86 und 158
- DRUMMOND zit. nach RANKIN, F.W. und MARTIN jr. W.J
a.a.O.
- EDEL, M. Virchows Archiv f. path. Anatomie und
Physiologie 138 (1894) 347
- EDWARDS, H.C. Lancet 4 (1934) 169 und 5 (1934) 221
Annals of Surgery 103 (1936) 230
"Diverticula and Diverticulitis of the
Intestine", Baltimore 1939, The Williams
& Wilkins Co.
- ERNST Dissertation, Göttingen 1939
- FIFIELD, L.R. Lancet 212 (1927) 272
- FINNEY Annals of Surgery 107 (1938) 798
- FORILLA, J. Fortbildung auf dem Gebiet der Röntgen-
strahlen 78 (1953) 629
- FRENTZEL-BEYME, A. Medizinische Klinik II (1934) 1296

- GERSTER, J.C.A. Annals of surgery 107 (1938) 783
- GIANNONI Zentralbl. f. Anatomie 54 (1932) 68
- GISBERTZ, H. Archiv f. klin. Chirurgie 165 (1931) 314
- GLAUS, A. Schweiz. Wschr. I (1920) 1025
- GODARD, H. Annales d'anatomie pathologique et
BOURDIAL d'anatomie médicochirurgiale (Paris)
ZOUREKATIS, T. 9 (1932) 311
- GOOD, A. Dissertation, Zürich 1895
- GORDINIER, H.C. J.A.M.A. 46 (1906) 1585
SAMPSON, J.A.
- GRASER, E. Münch. Med. Wschr. 22 (1899) 721
- GRASHEY Deutsche Ges. f. Chirurgie, 28. Kongress-
bericht, 1899, 481
- GRASBERGER Wiener klin. Wschr. 6 (1897) 149
- GRAWITZ, P. Virchows Archiv f. path. Anatomie und
Physiologie 68 (1876) 506
- GREENFELDER, L. Surgery, Gynec. and Obstet. 48 (1929) 786
- GROSCH, G. Münch. Med. Wschr. 20 (1955) 664
- GRUBER Handbuch der speziellen pathologischen
Anatomie und Histologie, VI, 2. Teil,
Springer-Verlag, Berlin 1934
- HAHN, W. Zentralbl. f. Chirurgie 30 (1952) 1263
- HANSEMAN, D. Virchows Archiv f. path. Anatomie und
Physiologie 144 (1896) 400
- HARTMANN, J. zit. nach NICKEL a.a.O.
- HATCHETTE, S. Radiology 34 (1940) 577
- HEDINGER, E. Virchows Archiv f. path. Anatomie und
Physiologie 178 (1904) 25
- HEIDECKER, H. Bruns Beiträge zur klin. Chirurgie
142 (1928) 776
- HELVESTINE, F. Surgery, Gynec. and Obstet. 37 (1923) 1

- HENKE, F.
LUBARSCH, O. Handbuch der speziellen pathologischen
Anatomie und Histologie, IV,1 (1926) 198
Springer Verlag, Berlin
- HODENPYL Proc. New York Path. Soc. (1900) 182
- HUMMEL Medizinische Welt (1935) 1657
- HUBENY, M.J.
POLLACK, S. American Journal of Roentgenology
40 (1938) 689
- JENKINSON, E.J. Radiology 12 (1929) 100
- JONES, T.J.
CRILE, G. American Journal of Digestive Diseases
and Nutrition 3 (1936) 120
- KAUFMANN-
STAEMMLER Lehrbuch der speziellen pathologischen
Anatomie I,2 (1956) 11. und 12. Aufl.
de Gruyter-Verlag, Berlin
- KEITH, A. British Medical Journal I (1910) 376
- KING, W. Australian and New Zealand Journal of
Surgery 19 (1950) 301
- KIRCHNER-
NORDMANN zit. nach CURSCHMANN a.a.O.
- KLEBS, E. Handbuch der pathologischen Anatomie I,
Berlin 1896
- KOLETZKY, S. The Ohio State Medical Journal 37 (1941)
1078
- KRÖKER, P. Röntgenpraxis 6 (1934) 448
- KÜHNE, H. Ref. Zentralbl. f. Chirurgie 14 (1958)
801
- LARSON, E.M. West. Journ. of Surgery 46 (1938) 127
- LEWIS, F.T.
THING, F.W. American Journ. of Anatom. (1908) 505
- LICH, H. Ref. Zentralbl. f. allg. Pathologie
93 (1955) 119
- MACKOY, F.W. Radiology 7 (1926) 498
- McKECHNIE, H.N. Annals of Surgery 74 (1921) 96
- MALYSCHEW zit. nach Zentralbl. f. pathol. Anatomie
46 (1929) 165

- MERKELBACH, O. Zeitschr. f. klinische Medizin
124 (1933) 426
- MERTENS, V. Mitteilungen aus den Grenzgebieten der
Medizin und Chirurgie 16 (1902) 743
- METZGER Dissertation, Tübingen 1922
- MEUWISSEN, T. Nederl. Tijdschrift voor Geneeskunde
OLDENZIEL, B. 96 (1952) 257
- MOREAU, J. Arch. franco-belges de Chir. 28 (1925)
MURDOCH, J. 192
- MUSTAKALLIO, S. Act. Soc. med. Fenn. 5 (1936) 1 (Helsinki)
- MYERS, B. Journal Royal Army Medical Corps
88 (1947) 89
- NAGEL, H. Med. Klinik 9 (1954) 330
- NEFF, G. Ergebnisse der Chirurgie und Orthopädie
31 (1938) 440
- NICKEL, A. Dissertation, Frankfurt/Main 1939
- OCHSNER, H.C. Annals Int. Medic. 9 (1935) 282
BARGEN, J.H.
- ODQVIST, B. Virchows Archiv f. path. Anatomie und
PETREN, T. Physiologie 208 (1931) 581
- OSLER, W. Annals of Anatomie and Surgery 4 (1881)
202
- DA LA PALMA, M. Pathologica 18 (1926) 65
- POLGAR, F. Fortschritte auf dem Gebiet der Röntgen-
strahlen 35 (1927) 1220
- PRESSER Fortschritte auf dem Gebiet der Röntgen-
strahlen 53 (1936) 813
- PROUX, Ch. Press. medical. I (1938) 446
- DE QUERVAIN, F. Practioner 118 (1927) 352
- RANKIN zit. nach BARGON a.a.O. und WIGAND a.a.O.
-BROWN
- RANKIN, F.W. Ann. of Surgery 100 (1934) 1123
MARTIN jr., W.J.

- REGNIER, E. Fortschritte auf dem Gebiet der Röntgenstrahlen 38 (1928) 1101
- REINHARDT, E. Ref. Zentralbl. f. Chirurgie 53 (1926) 1091
- REISER, E. Medizinische Klinik II (1934) 1462
- RENAUD, M. Bulletin Soc. anatom. Paris, 18 (1921) 220
- BERGERET
- RITVO, M. Radiology 46 (1946) 343
- VOTTA, P.J.
- RIVER, L.P. Journal of the Internat. College of Surgeons 15 (1951) 347
- SILVERSTEIN, J.
- RONNEAUX, G. Bulletin de la Société française d'Electrothérapie et de Radiologie médicale 26 (1938) 207
- WITASSE
- ROSE, Th. Medical Journal of Australia, Sydney, 5 (1953) 737
- ROSEDALE, R.S. Americ. Journ. of Surgery 61 (1935) 223
- ROSEDALE, R.S. Americ. Journ. of Surgery 34 (1936) 369
- LAWRENCE, H.R.
- ROSSELET, A. Radiologica clinica 8 (1939) 257 Basel
- HUMBERT
- RUIZ Medicina, Madrid, 9 (1941) 287
- SACCONE, A. Surgery 25 (1949) 78
- SCHINZ Lehrbuch der Röntgendiagnostik, Band 5 (1965)
- BAENSCH und Mitarbeiter
- SCHLAEPFER, E. Ref. Zentralbl. f. allg. Pathologie 67 (1937) 194
- SCHMIDT, E.A. American Journ. of Roentgenology 31 (1934) 200
- GUTTMAN, P.H.
- SCHMINCKE, A. Virchows Archiv f. path. Anatomie und Physiologie 254 (1925) 771
- SCHUMANN, H. Dissertation, Hamburg 1934
- SEIPPEL, O. Dissertation, Zürich 1895

- SPANG, A. Fortschritte auf dem Gebiet der Röntgenstrahlen 81 (1954) 55
- SPRIGGS, E.J. The Quarterly Journal of Medicine (Oxford)
MARXER, O.A. 19 (1925/26) 10, Lancet 21 (1927) 1067
- SOMOGYI, G. Fortschritte auf dem Gebiet der Röntgenstrahlen 63, 5 (1941) 299
- STARK, L. Ref. Zentralbl. f. allg. Pathologie
98 (1958) 78
- STETTEN
DE WITT Annals of Surgery 73 (1921) 241
- STIVEN, H.F.S. Lancet 2 (1934) 704
- STOPPANI Giornale dell'Accademia di Medicina di
Torino 105 (1942) 37
- STRIETZEL, W. Ärztliche Praxis 134 (1960) 889
- STURM, H. Frankf. Zeitschr. f. Pathologie,
München, 16 (1915) 456
- TAYLOR
LAKIN Lancet 1 (1910) 495
- TENGWALL, E. Acta Chirurgic. Scandinav. Stockholm,
68 (1931) 162
- TERRY, W.H. Arch. Surg. 2 (1921) 347
MUGLER, R.R.
- TREVES, F. Jacksonian Prize Essay (1883) 45
- TSCHUDI, E. Schweizer Med. Wschr. 11 (1936) 265
- TURNER, Ph. Guys Hospital Report 89 (1939) 32
- UNGEHEUER, E. Die Medizinische Klinik 25 (1958) 1005
SCIOR, H.
- VOGEL, F. Gastroenterologica 80 (1953) 377
- WALKER, R.M. British Journal of Surgery 32 (1945) 457
- WALTERS, Ch. American Journal of Surgery 75 (1948) 734
und zit. nach SCHINZ, BAENSCH u. Mitarb.
a.a.O.

- WANKEL, S. Ref. Zentralbl. f. Chirurgie 22 (1950)
 1576
- WARTER Journal Radiolog. et Elektrolog.
KEMPF 44 (1960) 459
STORK
WAHL
- WEISS, K. Frankfurter Zeitschr. f. Pathologie
 37 (1929) 96
- WHITE, Ch. S. Journal Internat. Coll. of Surgeons
 21 (1954) 666
- WIGAND, H. Beiträge zur patholog. Anatomie und
 allgem. Patholog. 104 (1940) 38
- WILKERSON, J.H. American Journal of Surgery 75 (1948) 733
COFFMAN, R.

Die Anregung zu dieser Arbeit verdanke ich dem
verstorbenen Bonner Ordinarius für Radiologie,
Herrn Prof. Dr.med. Dr.med.h.c. Robert J a n k e r .

Mein herzlicher Dank gilt:

der Referentin

Frau Dozent Dr. med. Helga H a l l e r b a c h
für die teilnehmende Betreuung der Arbeit,

dem Chefarzt der Strahlenklinik Janker in Bonn
Herrn Dr. med. Hans H o e f e r - J a n k e r
für die Überlassung der Beobachtung und der
Unterlagen,

dem Direktor der Radiologischen Universitätsklinik Bonn
Herrn Prof. Dr. med. Peter T h u r n
für die Übernahme des Korreferates.

- - - - -
D e n Ä r z t e n i n m e i n e r F a m i l i e
g e w i d m e t
- - - - -

L e b e n s l a u f

Karl Manfred W i l d e , geboren am 17. Oktober 1918 in Bad Suderode am Harz als zweiter Sohn und drittes Kind des praktizierenden und Bdearztes Dr. med. Karl Wilde und seiner Ehefrau Lucie, geborene Petzold.

1924 - 1928 Volksschule in Bad Suderode.

1928 - 1932 Humanistisches Gymnasium in Quedlinburg.

1932 - 1934 Deutsche Oberschule in Barby (Elbe).

1934 - 1937 Deutsche Oberschule in Genthin,

Reifeprüfung Ostern 1937, anschließend

Ableistung des Arbeitsdienstes in Calbe/S. und der Wehrpflicht im Inf.-Regiment 10, Dresden.

1938 Sommersemester Beginn mit dem Studium der Humanmedizin an der Berliner Universität und Eintritt als Fahnenjunker in das Sanitätscorps der Militärärztlichen Akademie, Berlin.

1939 Sommersemester Vorphysikum, anschließend Teilnahme am Polenfeldzug.

1940 Fortsetzung des Studiums in Berlin.

1941 Physikum in Heidelberg, anschließend dort 1. klinisches Semester.

1942 1. Trimester in Tübingen, Teilnahme am Rußlandfeldzug und Verwundung, Wintertrimester Fortsetzung des Studiums an der Universität Leipzig.

1943 Zwei Semester an der Universität Freiburg i.Br.

1943 - 1944 Die letzten klinischen Semester und am

10.7.1944 Staatsexamen an der Universität Berlin. Danach

1944 - 1945 Kommandierungen als Assistenzarzt an verschiedene Reserve- und Kriegslazarette, Sanitätskompanien an der Westfront.

22.11.1944 Heirat mit der Fachärztin für Chirurgie Dr. Marlene Kalmus.

8.5. - 15.7.1945 Gewahrsam in amerikanischer, englischer und sowjetischer Kriegsgefangenschaft, Tätigkeit als Assistent in Kriegsgefangenenlazaretten.

- 1.9.1945 Gründung einer Privatkankeanstalt mit fünf
Fachstationen von insgesamt 120 Betten
"Klinik-Sanatorium Gernrode-Harz".
- Bis 1952 Leitender Arzt und Abteilungsarzt der sana-
torialen Abteilung.
- Dez.1952 Zwangsenteignung des Betriebes, Vertreibung
und Flucht in die Bundesrepublik.
- 1953 Leitender Arzt des Parksanatoriums am Walchensee/
Oberbayern.
- 1954 Gründung einer staatlich konzessionierten Privat-
krankenanstalt "Klinik-Sanatorium Schloß Marien-
fels" bei Remagen.
- 1963 Auflösung des Betriebes wegen Nichtverlängerung
des Pachtvertrages, Leitender Arzt im Parksana-
torium Bad Neuenahr.
- 1964 Balneologischer Fortbildungskurs Universität
Gießen, Niederlassung als Badearzt in Bad Neuenahr.
Berufung als Stiftsarzt im Wohnstift Augustinum
in Bad Neuenahr (650 Einwohner) und Zulassung zur
kassenärztlichen Tätigkeit.

